

NOTAS MICOLÓGICAS, I.
HEBELOMA VACCINUM ROMAGN.
Y *HEBELOMA VACCINUM*
VAR. *CREMEOPALLIDUM* VAR. NOV.

F. ESTEVE-RAVENTOS y M. HEYKOOP

Dpto de Biología Vegetal (Botánica),
Univ. de Alcalá de Henares, Madrid, Spain.

RÉSUMEN - Dedicamos un profundo estudio taxonómico, ecológico y bibliográfico sobre una rara especie del orden *Agaricales*: *Hebeloma vaccinum* Romagn. Observaciones realizadas con material procedente de Holanda y de 2 localidades madrileñas, han revelado suficientes diferencias taxonómicas para la creación del nuevo taxon: *H. vaccinum* var. *cremeopallidum*. Se añaden microfotografías realizadas al microscopio electrónico de barrido.

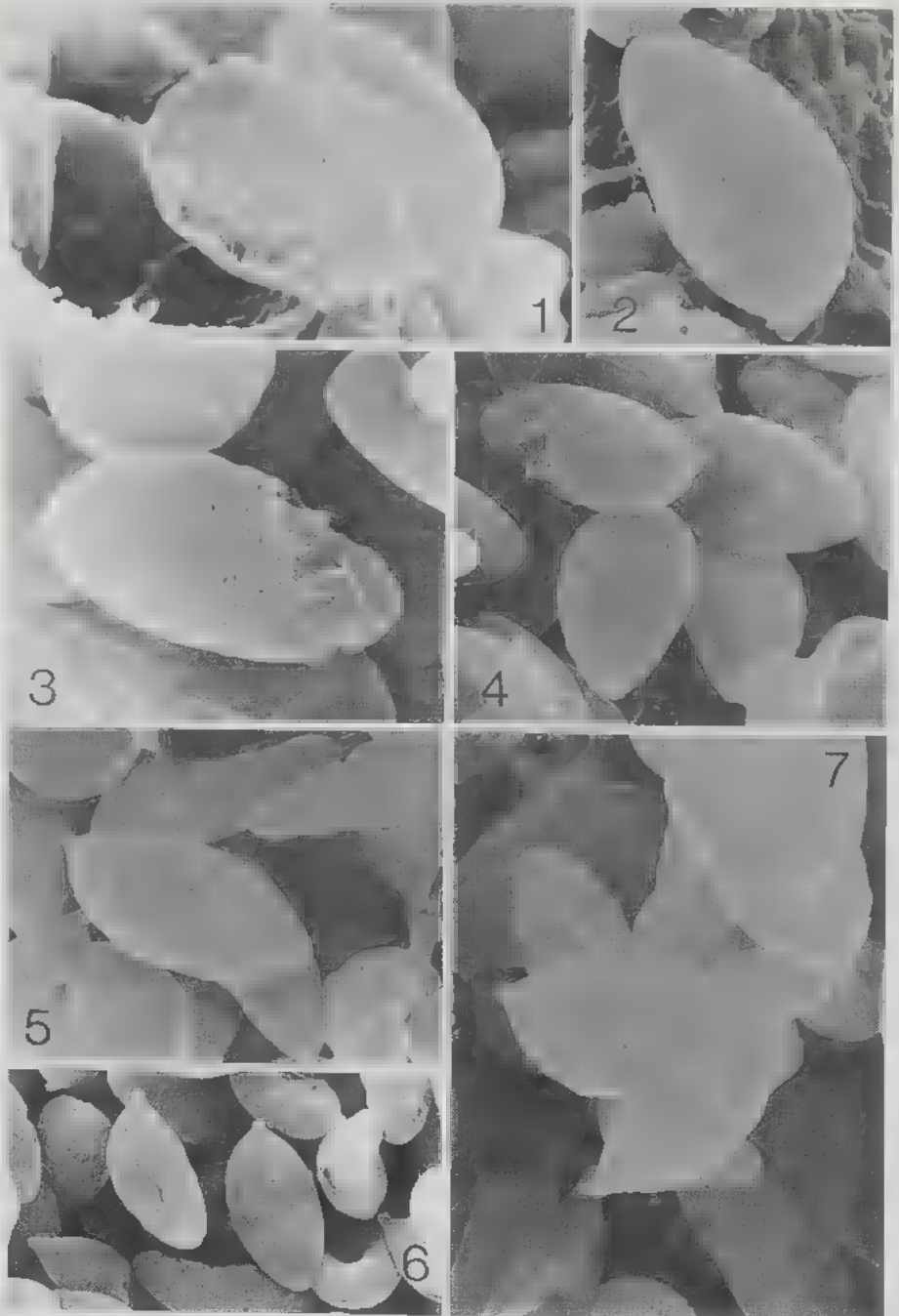
RÉSUMÉ - Étude taxonomique, écologique et bibliographique détaillée d'une espèce rare de l'ordre des *Agaricales*: *Hebeloma vaccinum* Romagn. Les observations réalisées sur du matériel provenant des Pays-Bas et de 2 localités de la province de Madrid ont montré des différences taxonomiques suffisantes pour la création du nouveau taxon: *H. vaccinum* var. *cremeopallidum*.

ABSTRACT - In this paper we make a taxonomic, ecological and bibliographical study on *Hebeloma vaccinum* Romagn. Collections examined from The Netherlands, as well as from 2 localities from the province of Madrid (Spain) have revealed that there is enough evidence to create the new variety *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum*.

MOTS CLÉS : Taxonomic, *Hebeloma*, *Cortinariaceae*, *Basidiomycotina*.

INTRODUCCION

El género *Hebeloma* Roze forma parte de la familia *Cortinariaceae* dentro del amplio grupo de los hongos *Agaricales* y está bien definido taxonómicamente por el color de su esporada, que varía desde los tonos marrón-tabaco a marrón-arcilloso, y por los caracteres esporales (morfología y ornamentación) y ecológicos (formadores en su mayor parte de



ectomicorrizas). Los límites del género con los próximos *Hebelomina* Maire y *Alicola* Kühner y sus caracteres morfológicos y ecológicos han quedado bien definidos por Singer (1986).

Es un dato curioso constatar cómo de un género casi cosmopolita en las áreas templadas del globo, aún desconozcamos monografías a un nivel superior al meramente local o bien continental, siendo el único trabajo de esta índole realizado en nuestro continente el de Bruchet (1970), pero en el que desgraciadamente sólo se recogen parte de los táxones europeos. Útil es también la reciente aportación de Smith & al. (1983) sobre las especies provistas de velo (Sección *Indusiata* (Fr.) Jacq.) pero que abarca únicamente aquellos táxones encontrados en la parte occidental de Norteamérica.

De entre la treintena de especies que existen aproximadamente en el continente europea, una de ellas, *Hebeloma vaccinum*, llama poderosamente la atención por sus caracteres esporales únicos y es el objeto de este estudio.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado procede de una localidad holandesa y de 2 diferentes localidades de la provincia de Madrid. Este material, para el que se utilizaron como medios de observación microscópica el agua, solución amoniacal al 10% y solución de Rojo Congo amoniacal, ha sido depositado en el Herbario de Micología del Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de Alcalá de Henares (H.AH), y se encuentra disponible para cualquier consulta o revisión.

Las medidas esporales han sido realizadas sin considerar el perisporio o caliptra. Las ilustraciones han sido realizadas a la escala indicada, y las fotografías al S.E.M. en un microscopio ISI modelo SX25.

Hebeloma vaccinum Romagn., *Bull. Soc. Mycol. France* 81: 335-336 (1965), Fig. 1, 2 y 8.

La cita de Moreno (1980) de Riaza (Segovia), en humus de *Populus*, ha sido estudiada por nosotros y corresponde a otro taxon cuya identidad es difícil de precisar, ya que carece de los suficientes datos de campo, tanto

Fig. 1-2 - *Hebeloma vaccinum* Romagn. (H.AH 10.806): esporas al S.E.M. Fig. 3-7 - *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* Esteve-Raventós & Heykoop (H.AH 9392); esporas al S.E.M.

Fig. 1-2 - *Hebeloma vaccinum* Romagn. (H.AH 10.806): spores under S.E.M. Fig. 3-7 - *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* Esteve-Raventós & Heykoop (H.AH 9392): spores under S.E.M.

macroscópicos como organolépticos, como para poder ser identificado con precisión. Se trata de un carpóforo de tamaño medio-grande cuya coloración y esporas no se corresponden con *Hebeloma vaccinum* Romagn., principalmente por su perisporio adpreso.

El material procedente de Holanda concuerda perfectamente con la descripción original de Romagnesi (1965). Los caracteres más relevantes de esta especie y del material estudiado radican en la típica ornamentación esporal, con un perisporio envainante que se despega con facilidad de un episporio bien ornamentado y que rodea a toda la espóra con excepción de la apícula, que queda libre. Se trata, según su autor, de una especie de tamaño medio-pequeño con un sombrero de color marrón-rojizo vivo, sobre todo en el centro, (que recuerda al de *Hebeloma truncatum* (Schaeff.: Fr.) Kummer), con una superficie viscosa de apariencia aceitosa, un estipe cilíndrico y blanco que se macula de amarillo-parduzco en la base con la manipulación, pruinoso en el ápice y sin restos de cortina. Las láminas poseen unas tonalidades marrón-ocráceas con un reflejo rojizo y exudan pequeñas gotas transparentes. Aparte de los caracteres de la ornamentación esporal ya mencionados, los cistidios marginales se muestran variables, desde cilíndricos hasta progresivamente claviformes e incluso sublageniformes, y la epicutis pileica, que se encuentra gelificada, no posee ningún carácter especial de entre los que presenta el género, con una hipocutis formada por elementos anchos y cortos de tipo pseudoparenquimatoso que aparece como carácter común en casi todas las especies de *Hebeloma*.

Las medidas esporales indicadas por Romagnesi (loc. cit.) son de 11-13 x 6-7,7 μm ($Q = L:l = 1,83-1,69$). Las del material estudiado son de 11-12,5(-13) x 6,5-7,5 μm ($Q = L:l = 1,70-1,66$) y poseen la morfología típica, anchamente amigdaliforme, ilustrada en Romagnesi (1965: 334), en donde se aprecia un vientre amplio y redondeado en vista tanto frontal como lateral.

Material estudiado: Holanda, Bijmermeer, Amsterdam Zuid-Oost, en zonas húmedas entre *Poaceae* y humus de *Populus nigra* L., 28-VIII-87, M. Heykoop, H.AH 10806.

Hebeloma vaccinum Romagn. var. *cremeopallidum* Esteve-Raventós & Heykoop var. nov., Fig. 3-7 y 9-11.

A varietate typica differt sporis maioribus ((12,5-)13-16(-17) x (5,5-)6-7(-7,8) μm) et pileo albo pallido. Holotypus Pto. de Canencia, Madrid, entre hierba bajo *Salix atrocinera* Brot., 10-XI-85, leg. F. Esteve-Raventós, H.AH 9392.

Sombrero de 1,5-3cm de diámetro, desde convexo hasta aplanado en la madurez, de color uniforme crema-blanquecino hasta crema-ocráceo, sin tonos rojizos, con el margen regular y obtuso, luego recto al envejecer, de apariencia subhigrófana y con la superficie viscosa y brillante, como lacada

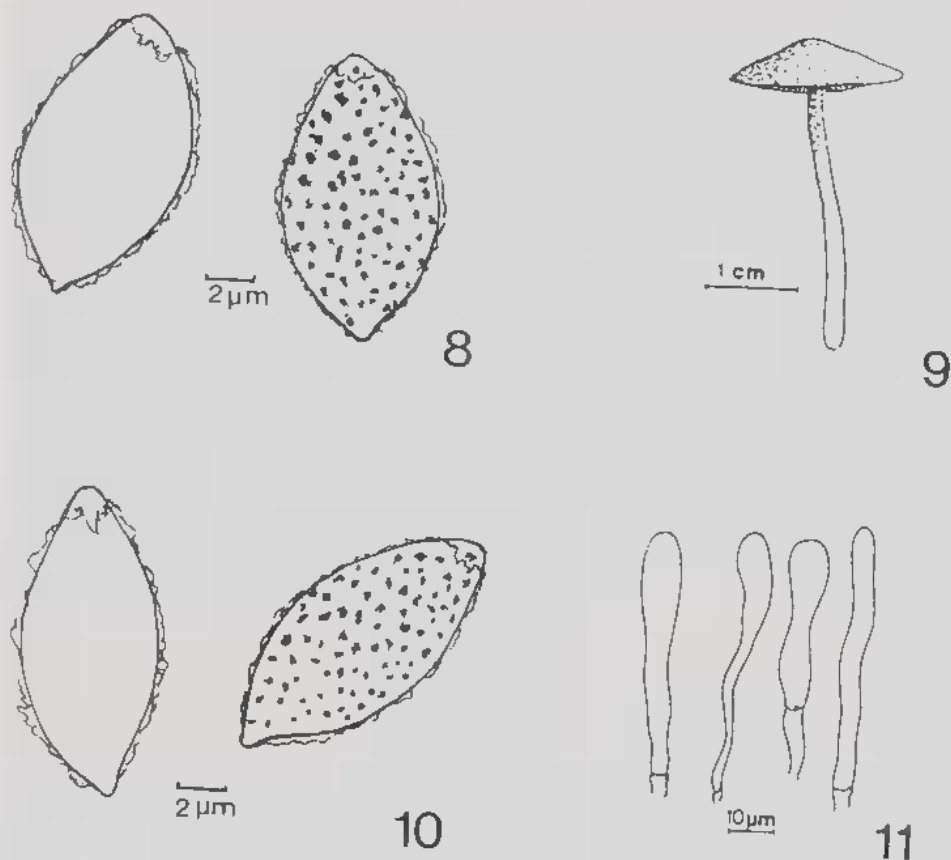


Fig. 8 - *Hebeloma vaccinum* Romagn. (H.AH 10.806): esporas. Fig. 9-11 - *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* Esteve-Raventós & Heykoop (H.AH 9392); 9: basidiocarp. 10: esporas. 11: queilocistidios.

Fig. 8 - *Hebeloma vaccinum* Romagn. (H.AH 10.806): spores. Fig. 9-11 - *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* Esteve-Raventós & Heykoop (H.AH 9392); 9: carpophore. 10: spores. 11: cheilocystidia.

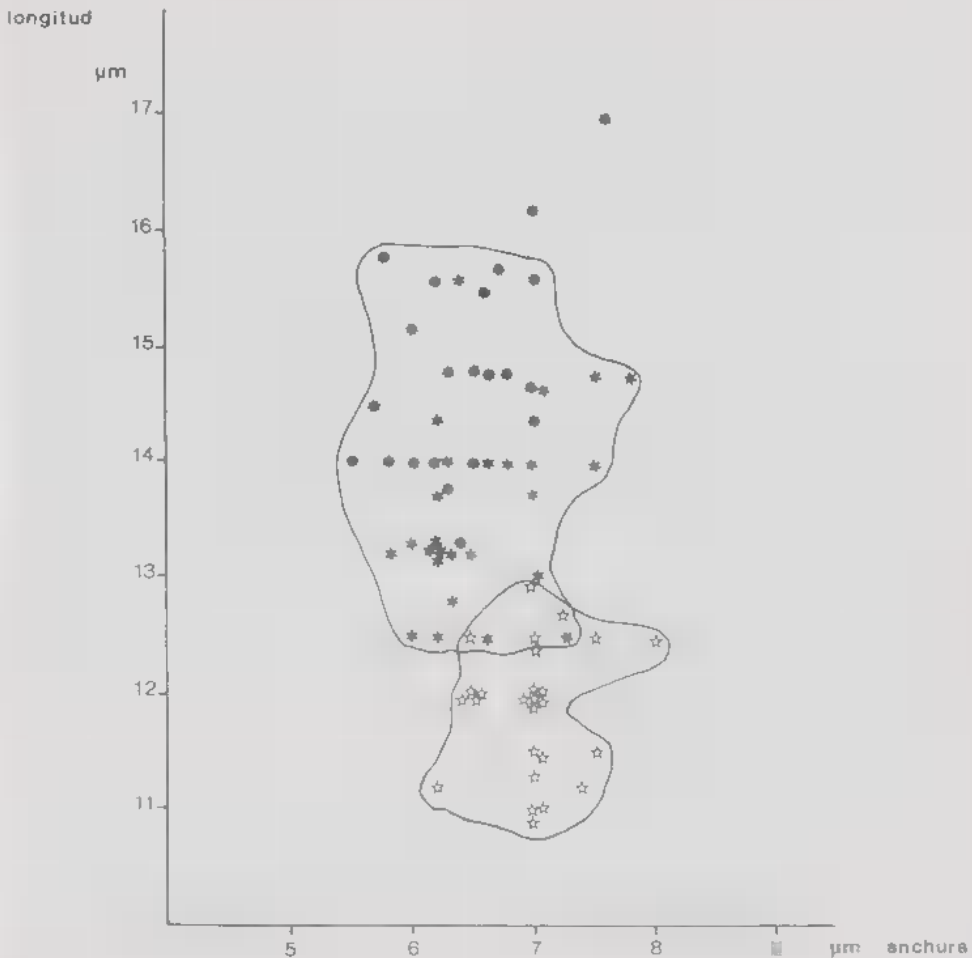
o barnizada. Pie de -3,5 x 0,3-0,5cm, cilíndrico, de color blanco pero tomando tonos parduzcos en la base al ser manipulado o al envejecer, con el ápice pruinoso y sin restos de velo visibles tanto en los carpóforos jóvenes como adultos. Láminas medianamente apretadas, de hasta 5mm de anchura, emarginadas, no ventradas, de color café con leche con un patente reflejo rojizo, exudando pequeñas gotas hialinas en la arista, que es ligeramente floconosa. Carne blanca, olor a patata con un matiz dulzaino al corte, y sabor amarescente. Esporada marrón.

Esporas largamente amigdaliformes en su mayor parte, (12,5-)13-16(-17) x (5,5-)6-7(7,8) μm , $Q (=L:l) \geq 2$, con un perisporio que se despega con facilidad de un episporio con ornamentación patente formando verrugas densas, a veces unidas, y con papila apical lisa. Basidios desde claviformes hasta cilíndricos, tetraspóricos, de 35-40 x 9-10,2 μm . Cheilocistidios cilíndricos, ensanchándose paulatinamente hacia el ápice, de 40-66 x 7-11,2(-13,6) μm . Caulocistidios cilíndricos con ápice obtuso, a veces ligeramente claviformes, de 30-55 x 8-15 μm . Epicutis formada por hifas filiformes, cilíndricas a levemente ensanchadas hacia el ápice, de 4-6 μm de diámetro con pigmento intracelular amarillo, pasando progresivamente a una subcutis pseudoparenquimatosa formada por hifas anchas y cortas de hasta 30 μm de diámetro. Trama laminal formada por artículos alargados, dispuestos regularmente de forma más o menos paralela y de hasta 10 μm de anchura. Subhimenio formado por artículos muy cortos y ramificados de hasta 5 μm de diámetro.

Material estudiado : Madrid, Puerto de Canencia, entre hierba bajo *Salix atrocinera* Brot., 10-XI-85, F. Esteve-Raventós, H.AH 9391. Inmediaciones del Embalse de Navalmedio, Cercedilla, en el margen de un riachuelo bajo *Salix atrocinera* Brot., 27-X-85, J.M. Barrasa & F. Esteve-Raventós, H.AH 9392.

DISCUSSION

Romagnesi (1965) describió *Hebeloma vaccinum* como una especie que recuerda en su coloración a *H. truncatum*, es decir, de un fuerte color marrón-rojizo en el pileo y, según los tamaños esporales por él indicados, el coeficiente longitud anchura de las esporas no supera el valor de 2. La morfología esporal por él ilustrada nos presenta unas esporas anchamente amigdaliformes con un vientre ancho en su cara adaxial. Con posterioridad, Bruchet (1970: 84) hace una descripción similar a la de Romagnesi, indicando un tamaño esporal de (12)13-14(-16) x (6,5-)7-8(-8,5) μm , y, según se desprende de sus ilustraciones, con una morfología amigdaliforme-limoniforme prácticamente igual a la de Romagnesi; la coloración del sombrero es señalada "brune rousse foncée". Cléménçon (1976) hace observaciones similares indicando unas esporas de 9,4-11(-13) x 5,7-6,8 μm , es decir pequeñas y más bien anchas. Bohus (1978) lo cita para Hungría bajo *Populus*, pero sin hacer ninguna descripción sobre este material. Vesterholt (1986) hace referencia y describe una recolecta de Dinamarca encontrada bajo *Populus tremula* y otros caducifolios; ésta última se caracteriza por su sombrero rojizo-marrón y porte robusto. El tamaño indicado para las esporas es de 12-14 x 6,7-7,5 μm con un contorno amigdaliforme y ancho. Por último, *Hebeloma brunneifolium*, especie descrita por Hesler (1977) de Norteamérica, nos parece próxima a *H. vaccinum* por sus esporas, y de la que se diferencia, según su autor, básicamente por la apreciable longitud de



☆ *Hebeloma vaccinum* H.AH 10.806

■ *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* H.AH 9391

■ *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* H.AH 9392

Fig. 12 - Gráfica comparativa entre los tamaños esporales (en μm) que presentan *Hebeloma vaccinum* H.AH 10.806 y *H. vaccinum* var. *cremeopallidum* H.AH 9391 y H.AH 9392.

Fig. 12 - Graphic showing the differences between the spore sizes (in μm) of *Hebeloma vaccinum* (H.AH 10.806) and *H. vaccinum* var. *cremeopallidum* (H.AH 9391 and H.AH 9392).

los caulocistidios ($\sim 200\mu\text{m}$). La única referencia europea sobre este taxon corresponde a Arnolds (1984) en Holanda.

Estos son los únicos datos que, hasta la fecha, hemos podido recopilar sobre esta bella y característica especie del género *Hebeloma*. La creación de *Hebeloma vaccinum* var. *cremeopallidum* se debe fundamentalmente a la constancia en el carácter cromático encontrado en dos recolectas de abundantes carpóforos recogidos en localidades muy alejadas entre sí y en idénticas ecologías. Nunca antes se había recogido *H. vaccinum* presentando un color crema-blanquecino en todos los estudios de crecimiento. Por otra parte, hemos comprobado un carácter en la forma esporal que reviste cierto valor taxonómico y que, según la bibliografía consultada, parece tener la suficiente importancia para apoyar el rango varietal propuesto. Las esporas de *H. vaccinum* var. *cremeopallidum* se han mostrado, en su mayor parte, como largamente amigdaliformes, y tras la medición de más de 40 esporas y ser comparadas con el material típico holandés (Fig. 12), hemos encontrado que el coeficiente longitud/anchura es superior (a veces muy superior) a 2 en el taxon madrileño. El coeficiente encontrado en la var. *vaccinum*, tanto en las mediciones indicadas en la bibliografía como en las realizadas por nosotros con el material de Holanda, parece ser constantemente inferior a 2.

Respecto a sus caracteres ecológicos, ha quedado demostrada la relación micorrizógena del taxon con los géneros *Salix* y *Populus* según los estudios de Hackskaylo & Bruchet (1972) y su presencia constante en ecologías hígrófilas (Bruchet, loc. cit. y Delzenne-van Haluwyn, 1971 "marécages, fossés"). Los tamaños de los carpóforos parecen ser variables según se desprende de la bibliografía consultada.

Futuras recolectas intermedias en cuanto a la coloración pileica, tamaño y morfología esporal podrían hacer suponer que nuestro taxon nuevo se tratara de un ejemplo extremo de la variabilidad de la especie (forma), pero hasta el momento, no hemos podido constatar en la bibliografía existente ningún comentario que pudiera reafirmar esta posibilidad, más aún tras el estudio del material holandés.

BIBLIOGRAFIA

- ARNOLDS E., 1984 - Standaardlijst van de Nederlandse macrofungi. *Coolia* 26 (suppl.): 1-362.
- BOHUS G., 1978 - *Hebeloma* studies, II. (*Basidiomycetes, Cortinariaceae*). *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* 70: 99-104.
- BRUCHET G., 1970 - Contribution à l'étude du genre *Hebeloma* (Fr.) Kummer; partie spéciale. *Bull. Soc. Linn. Lyon* 39 (suppl. au n°6): 1-132.

- CLÉMENÇON H., 1976 - Neue arten von agaricalen und notizen zu berner Kenswertem funden aus der Schweiz. *Nova Hedwigia* 28: 1-44.
- DELZENNE - VAN HALUWYN Ch., 1971 - Notes écologiques sur les champignons supérieurs I. Le genre *Hebeloma*. *Doc. Mycol. (Lille)* 1: 7-18.
- HAYCKSKAYLO E. and BRUCHET G., 1972 - Hebelomas as mycorrhizal fungi. *Bull. Torrey Bot. Club* 99: 17-20.
- HESLER L.R., 1977 - New species of *Hebeloma*. *Kew Bull.* 31: 471-480.
- MORENO G., 1980 - Estudios sobre *Basidiomycetes* I. *Agaricales*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 23-42.
- ROMAGNESI H., 1965 - Études sur le genre *Hebeloma* I. *Bull. Soc. Mycol. France* 81: 321-344.
- SINGER R., 1986 - *The Agaricales in modern Taxonomy*, 4th ed. Koenigstein, Koeltz Scientific Books.
- SMITH A.H., EVESON V. and MITCHEL D.H., 1983 - *The veiled species of Hebeloma in the western United States*. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- VESTERHOLT J., 1986 - Five species of *Hebeloma* not previously recorded from Denmark. *Agarica* 7: 111-119.